



PEME XVI. PhD - Konferencia



TIZENÖT ÉVE AZ EURÓPAI SZINTŰ TUDOMÁNYOS MEGÚJULÁS ÉS A FIATAL KUTATÓK SZOLGÁLATÁBAN

2018. április 11.

BUDAPEST

A

15 éves PEME XVI. PhD - Konferenciájának előadásai

(Budapest, 2018. április 11.)

Szerkesztette:

Dr. Koncz István – Szova Ilona



Elektronikus könyv

2018

ISBN: 978-615-5709-03-6

Kiadja a Professzorok az Európai Magyarországért Egyesület

Zuti Bence: Digitalizáció, felsőoktatás és regionális versenyképesség - /SZTE - Közgazdaságtani Doktori Iskola/

Lektorálták: Dr. Psenak Ildikó, Dr. Mező Ferenc és Dr. Tariszka Éva

ABSZTRAKT

Napjaink egyik legmeghatározóbb megatrendje kétségkívül a digitalizáció, melyre a globalizáció következő lépcsőjeként tekinthetünk. Ennek eredményeképp új üzleti modellek és technológiák alakítják markánsan a gazdaság és társadalmi lét minden aspektusát, digitális eszközök és megoldások jelennek meg az élet olyan területein is, melyeknél ez korábban nem volt jellemző. Érdemes azt is figyelembe venni, hogy a hálózatosodási folyamatok eredményeképp az ipar-kormányzat-akadémiai szféra szereplői között folyamatosan rendkívül sűrű és komplex kapcsolatrendszerek alakulnak ki. A felsőoktatási intézmények bár évszázadok óta kulcsszerepet töltenek be a tudás megteremtése és disszeminációja kapcsán, felmerül a kérdés, hogy hogyan lesznek képesek a felsőoktatási intézmények versenyképesek maradni a digitális korban, mely a korábbinál jóval magasabb változékonysággal jellemezhető társadalmi és gazdasági környezetet teremt minden iparág számára? Illetve kérdés az is, hogy hogyan változik majd a szerepük egy régió versenyképességének javításában? A tanulmány célja a digitalizáció, a felsőoktatás jövője és a regionális versenyképesség kapcsolatának rendszerezése.

BEVEZETÉS

Napjainkban globális méretű tranzíciónak lehetünk tanúi az információs korban. Ezt a kort legfőképp két dolog jellemzi. Egyrészt rendkívül sűrű és ezáltal még inkább komplex lett az országok, vállalatok, intézmények, egyének közötti kapcsolatrendszer, másrészt digitális technológiák alakítják az emberi mindennapok minden jelenleg létező aspektusát (Manyika et al. 2016, Schwab 2016, Hozdic 2015). A hálózatosodási folyamatok eredményeképp tehát az ipar-kormányzat-akadémiai szféra szereplői között rendkívül összetett kapcsolatrendszerek alakultak ki. A digitális eszközök és újszerű technológiai megoldások életünk olyan területeire is beférkőznek, ahol korábban erre nem volt lehetőség, vagy éppen csak nem volt jellemző a jelenlétük (Schwab 2016). A felsőoktatási intézmények évszázadok óta kulcsszerepet töltenek be a tudás megteremtése és disszeminációja kapcsán, felmerül a kérdés, hogy hogyan lesznek képesek a felsőoktatási intézmények versenyképesek maradni a digitális korban, mely a korábbinál jóval magasabb változékonysággal jellemezhető társadalmi és gazdasági környezetet teremt minden iparág számára? A felsőoktatás ma ismert szerkezetének mindenképp módosulnia kell, hogy az új környezethez adaptálódni tudjon. A felsőoktatás célja továbbra is a versenyképes munkaerő kibocsátása lesz, azonban ezt egy megváltozott gazdasági és társadalmi struktúrában, a korábitól eltérő módszerekkel szükséges végrehajtani. Jelenleg 3 fő, a felsőoktatás jövője szempontjából kritikus megatrendről érdemes szót ejteni.

Az első fő megatrend demográfiai változáshoz kötődik, név szerint a Z generáció tagjainak a felsőoktatásban megtörténő megjelenése. E generáció tagjai igazi „digitális bennszülöttek”, úgy nőttek fel, hogy a közelmúlt technológia legfőbb vívmányai számukra már könnyen elérhetőek voltak (Prensky 2001). A Z generációnak új elvárásai vannak az oktatás kapcsán, a korábitól eltérő módon tudjuk megszólítani, elérni őket. Számukra a tanulás nem kizárólag formális keretek között zajlik az intézmény falai között az oktatók a hallgató felé egy irányban, hanem egy permanens, részben informális, a gondolatok és tudás cseréjére fókuszáló, többoldalú, interaktív folyamatot értenek alatta (WEF 2017, French – Shim 2016, WEF 2016, Kortuem et al 2013, Chris – Binhui 2011, Lai 2011, Prensky 2001).

A *második megatrend* az egyetemi funkciók ma is tartó változása, bővülése. Ez a jelenség stabil helyen van az felsőoktatási intézmények fejlődéstörténetében. Az egyetem kezdetekben kizárólag az oktatást, mint funkciót látta el, szakembereket létrehozva a társadalom számára. Az első tranzíció akkor zajlott le, amikor az egyetemeken az oktatás mellett a kutatás is megjelent, mint alaptevékenység. Ettől fogva az egyetemek már a szakemberek mellett tudósokat, a jövő gondolkodóit is képezték. A második tranzíció a menedzseri szemlélet egyetemi szinten történő megjelenésével párhuzamosan zajlott. A két korábban tárgyalt fő funkciók mellett megjelent a harmadik misszió, mint a további forrásszerzés, a tudástranszfer és a hálózati kapcsolatok kiépítésének fő platformja. Napjainkban egy harmadik tranzíció zajlik. Az egyetemek bekapcsolódnak a digitális színtérbe, ezzel új lehetőséget teremtve az oktatás, a kutatás és a harmadik misszió terén egyaránt (Kotosz – Lukovics 2017, Baker 2016, Lukovics – Zuti 2014, Goldstein 2010, Pawlowski 2009, Wissema 2009, Goddard – Puukka 2008).

Az *harmadik fő megatrend* a digitalizáció. Ez a megatrend közvetlenül vagy közvetett módon minden iparágra hatással van, életünk gyökeres átalakulásának lehetünk tanúi. A digitalizáció nem más, mint az élet minden aspektusába beférkőző online/virtuális jelenlét, a szüntelen adat- és információcsere okos eszközök és emberek között. Fontos kiemelni továbbá, hogy a digitalizáció egy önkatalizáló folyamat (Morgan – White 2017, WEF 2017, Bull et al 2016, Leonhard 2016, Magruk 2016, WEF 2016, Schmidt et al 2015, Schuster et al 2015a, 2015b).

A digitalizáció kapcsán a versenyképesség fogalma egyrészt felértékelődik, másrészt pedig új értelmet is nyerhet.

I. REGIONÁLIS VERSENYKÉPESSÉG NAPJAINKBAN

A versenyképesség, mint definíció a közgazdaságtan, a gazdálkodástudomány és a gazdaságfejlesztés kulcsfogalmává nőtte ki magát, az évtizedek során számos akadémiai kutatót és gazdasági szakértőt foglalkoztatott. A koncepció egyik kiindulópontja, hogy folyamatos rivalizálást figyelhetünk meg világunkban, a versengésnek pedig különféle alapkategóriáit különböztethetjük meg (Lengyel 2010, Batey – Friedrich 2000):

Élőlények közötti versengés zajlik az élőhelyekért, az élelem megszerzéséért, a biológiai fennmaradásért. Társadalmi csoportok, közösségek, nemzetek, politikai pártok versengenek egymással hatalmi pozíciók megszerzéséért. Gazdasági egységek is versengenek egymással a legkülönbözőbb gazdasági előnyök megszerzése céljából. Az első két versengéstípus nem gazdasági fókuszú, így ezek esetében a közgazdasági értelemben vett verseny nem értelmezhető, a harmadik típusnál viszont igen (Lengyel 2010). A gazdasági egység közötti versenyt további három alkategóriára bonthatjuk (Lengyel 2010, Siebert 2000):

Szakképzett egyének versenyeznek a munkaerő-piacon jobb munkapozícióért.

Vállalatok versenyeznek erőforrásokért, piaci részesedésért, profitért.

Területi egységek versenyeznek a városok, régiók, országok jólétének és életszínvonalának emeléséért.

Porter (1996) kiemeli, hogy a térségek kapcsán a verseny ott realizálódik, hogy az adott területi egység optimális esetben előnyös jogi-üzleti háttérstruktúra megteremtését célozza meg, a térségben lévő vállalatok pedig olyan versenystratégiát kitűzve működnek, mely javuló tendenciájú termelékenységét idéz elő a kulcsszektorokban. Ugyanakkor a térségek versenyképessége Lengyel és Rechnitzer (2013) szerint mindenképp több, mint azok

termelékenysége. Ezt azzal magyarázzák, hogy a versenyképesség túl komplex fogalom ahhoz, hogy mérését és vizsgálatát egyetlen dimenzióra szűkítsük.

A WEF (2016a, 3. o.) a következőképpen definiálja a versenyképességet: „*a versenyképesség az intézmények, politikák és tényezők olyan halmaza, amelyek meghatározzák egy adott ország termelékenységének szintjét*”.

Az EC (1999, 75. o.) által létrehozott sztenderd definíció a következő: „*A vállalatok, iparágak, régiók, nemzetek vagy nemzetek feletti régiók képessége relatíve magas jövedelem és relatíve magas foglalkoztatottsági szint tartós létrehozására, miközben a külgazdasági (globális) versenynek ki vannak téve*”. Ez a fogalom tehát két számszerűsíthető közgazdaságtani kategóriát emel ki: a jövedelmet és a foglalkoztatottságot.

Az IMD (2017, 19. o.) kísérletet tett a digitális versenyképesség fogalmának meghatározására: „*A digitális versenyképesség egy gazdaság kapacitása digitális technológiák megismerésére és adaptálására, melyek a kormányzati gyakorlatok, üzleti modellek és általánosságban a társadalom átalakulásához vezetnek. Ennek eredményeképp a vállalatok növelik lehetőségeiket a jövőbeni értéktérítés realizálására.*”

Az, hogy a versenyképesség a digitális kor keretrendszerében értelmezve lett, óriási mérföldkő. Ehhez kötődően a következő fejezetben áttekintjük a digitalizáció főbb jellemzőit.

II. DIGITALIZÁCIÓ, A XXI. SZÁZAD EGYIK MEGHATÁROZÓ JELENSÉGE

Az információs kornak egy új fejezete készül megnyílni a digitális korba történő belépéssel. A digitális gazdaság a hagyományos gazdasággal ellentétben nem a szűkösségre, mint központi meghatározó fogalomra épít, hanem az információs bőségre (Brynjolfsson – McAfee 2012). Leonhard (2016) úgy látja, hogy a digitalizáció egy többlépcsős folyamat kezdőállomása. A technológiai megoldások terjedését 10 mérföldkövel jellemzi:

1. Digitalizáció: Minden, amit csak lehet, digitalizálni fogunk.
2. Mobilizáció: Hordozható technológiák fogják segíteni mindennapjainkat, melyek gyakorlatilag mobil számítógépeknek is tekinthetők egytől egyig.
3. Képernyősítés: Bármilyen, amire kijelzőt tudunk rakni, arra kijelzőt rakunk.
4. Direktség: Minden termék és szolgáltatás személyre szabottan és pillanatok alatt el fogja érni a fogyasztót vagy potenciális fogyasztót.
5. Transzformáció: Az iparágak, szolgáltatások, termékek a technológiai fejlődésnek köszönhetően megváltoznak, a termékek, szolgáltatások üzenete más lesz, mint korábban.
6. Okosodás: Okos technológiák vesznek majd körül minket, melyek mindegyike képes lesz kommunikációra, adatcserére egymással.
7. Automatizáció: Bizonyos területeken az emberi munkavégzést ki fogja egészíteni, vagy teljes mértékben fel fogják váltani a robotok.
8. Virtualizáció: Amit csak lehet, virtuálissá teszünk. Gyakorlatilag létrehozunk egy virtuális, kézzel megfoghatatlan dolgot egy fizikailag létező dologból.
9. Előrejelzés: Szoftverek képesek lesznek megbecsülni bizonyos trendeket, viselkedési mintákat, ezáltal valószínűsítést rendelve emberi cselekvések bekövetkeztéhez.
10. Robotizáció: Ahogy a robotok által azonosított előnyök nyilvánvalóvá válnak, a hasznosságuk emelkedni, míg az árak csökkenni fog.

A trendeket követve azt látható, hogy a digitalizáció nemcsak iparágakat, hanem a gazdasági környezet mellett társadalmi aspektusokat is megreformál. A digitalizáció az oktatást,

a tudás teremtésének és megszerzésének folyamatát, illetve a kutatói élet alapjait is egy új köntösbe illeszti. Az oktatás és a kutatás élményének, eredményességének lehetőségei ma határtalanok, ugyanakkor ezen lehetőségek tartalommal való megtöltése és a gyakorlatba való átültetése még kezdetleges fázisban van (Lai 2011, Ehlers – Schneckenberg 2010, Schaffert 2010, Yelland – Tsebas – Hall 2008, Guri-Rosenblit 2005). A digitalizáció jelenleg közvetlen katalizátora a *negyedik ipari forradalomnak* is. Míg az előző ipari forradalmaknál az innovációk közvetlenül magukra az iparágakra hatottak és csak közvetlenül az emberekre, addig ez a reláció a negyedik ipari forradalomnál megváltozik: korunk ipari forradalma már a gazdaság és társadalom alapvető struktúráira is közvetlenül hat, így hatása az élet minden aspektusába egyenesen begyűrűzik (Dujin et al. 2014). Bár a negyedik ipari forradalom előnyeit elsődlegesen a termelő iparágakban látják, számottevő lesz a hatása is a felsőoktatás tekintetében is. A szakmai specializált tudás mellett sokkal inkább jelentősége lesz az olyan képességeknek, mint az adaptivitás vagy a kritikus gondolkodás, hiszen automatizáció, robotizáció, kulturális, gazdasági, társadalmi és demográfiai változások jellemzik világunkat (Leonhard 2016, WEF 2016b, Kampylis – Punie – Devine 2015, Kortuem et al 2013, Chris – Binhui 2011, Lai 2011).

III. A FELSŐOKTATÁS DIGITALIZÁCIÓJA

A felsőoktatás digitalizációja Schuster és szerzőtársai (2015a, 2015b) nemcsak azt jelenti, hogy újfajta oktatási módszereket, illetve új platformokat kell a hallgatók számára elérhetővé tenni, hanem azt is, hogy az oktatás még inkább kollaboratívvá válik, és további együttműködésre, információk, gondolatok cseréjére és kommunikációra sarkallja a folyamatban résztvevőket. Toffler (1990) gondolatai alapján a hallgatóknak képesnek kell lenniük rugalmasan megtanulni, és újratanulni ismereteket, miközben a feleslegessé vagy elavulttá vált tudástól megszabadulnak. Ahogy korábban az oktató volt a tudás forrása, ma már az Internetről is könnyen elérhető a tudás, akadémiai cikkek, könyvek. Speciálisan kialakított fórumokon a hallgatók gondolatokat cserélhetnek, ötleteket gyűjthetnek, tartalmakat generálhatnak (Schuster et al. 2015a, 2015b). Az aktív közreműködés, az oktató és hallgató közötti dialógus megteremtése és fenntartása a jövő oktatásának egyik kulcseleme (Gros – López 2016, Conole et al 2007). Ez a szemléletmód pedig egyfajta váltást sejtet az egyéni, izolált tanulási folyamatokról a közösség-orientált tanulás felé, mely Vygotsky (1978) vízióját erősíti, miszerint a sikeres tanulás és fejlődés az emberek közötti interakciók és a tanulást segítő eszközök minőségén múlik. Már nemcsak az oktató által generált tudás létezik, hanem a hallgató és az oktató által közösen, dinamikus térben, dialógus útján generált tudás is. Továbbá a hallgató feladata nemcsak a tudás megszerzése lesz a fontos, hanem a képesség annak a tudásnak a gyakorlati alkalmazására, illetve a képesség a tudás előállítására. Ennek értelmében át kell értékelnünk nemcsak az oktatásban résztvevők szerepét, hanem magának az oktatási intézménynek a szerepét is (Schuster et al 2015a, 2015b). A felsőoktatásban is fel kell ismerni a digitalizáció fontosságát, hogy az adott felsőoktatási intézmény versenyképes tudjon maradni társadalmi és gazdasági szempontból egyaránt.

A felsőoktatási intézményeknek komoly felelőssége van abban, hogy a hallgatók tapasztalati úton, akár technológiai eszközök igénybevételével tanuljanak, gyakorlati közegben megértve a tudást, amit szereznek (Cher Ping – Tianchong 2017). Kiinduló gondolatként kezelhetjük, hogy a technológia a felsőoktatást jelentős mértékben átformálja. Ebben a fejezetben 4 olyan fogalomkört tekintünk át röviden, melyek a digitalizáció által váltak valósággá, mindemellett hatással vannak az egyetem és a hallgatók közötti párbeszédre.

A *szinkron online oktatás* (Synchronous Online Teaching, továbbiakban SOT) és *aszinkron online oktatás* (Asynchronous Online Teaching, továbbiakban AOT) létrejötté a távoktatás és az

online felületen történő oktatás elterjedéséhez köthető (Murphy – Rodríguez-Manzanes – Barbour 2011, Powell – Patrick 2006). Az SOT lényege, hogy a hallgatók online felületen térben bárhol, de egy időben kapcsolódnak be az oktatási folyamatba. Ez a legkülönbébb videokonferencia lehetőséget biztosító alkalmazásokkal maximálisan kivitelezhető. Az AOT lényege, hogy a hallgatók online felületen tanulnak vagy végzik a tanulmányaikkal kapcsolatos feladataikat egymástól időben függetlenül, saját időbeosztásuknak megfelelően. Jellemzően ilyen esetekben ugyanúgy megvan az oktatói vagy mentori felügyelet. A tanulási folyamat a hallgató esetében teljesen független a többi résztvevőtől, hiszen nincsenek térbeli és időbeli korlátok. A tanulás földrajzi helytől és időtől függetlenül történik (Murphy – Rodríguez-Manzanes – Barbour 2011). Mivel az élethosszig tartó tanulás az egyik legfontosabb koncepció napjaink tudásalapú társadalmában, a térben és időben bárhol lebonyolítható tanulás akadályozó tényezői fokozatosan eltűnnek (Hrastinski 2008). Az SOT a megfelelő online oktatási eszköz, amikor a cél a személyes kapcsolat megtartása és az részvétel erősítése. Az AOT pedig akkor kedvező eszköz, amikor az alapos információfeldolgozás a prioritás.

A *blended learning* oktatási forma a legjobban úgy fogható meg, mint az online oktatás és a hagyományos oktatás előnyös elemeinek ötvözése. Ebben a formában megjelenik a személyes kontaktus és a kommunikációs technológiák adta előnyök realizálása is megtörténik. Ilyen előnyök például, hogy a hallgató rugalmasabb helyzetben van a *blended learning* adta lehetőségek által, szélesebb és gyorsabban elérhető a spektruma az oktatási anyagoknak, mindamellett, hogy face-to-face kontaktus is létrejön az oktató és hallgató között (Cher Ping – Tianchong 2017, Owston – York – Murtha 2013, Castle 2010, Collopy – Arnold 2009, Dziuban et al. 2006, Carman 2005).

A MOOC (Massive Open Online Course) egy válasz a felsőoktatási intézmények részéről a hallgatók változó elvárásaira. A hallgatóknak kiemelten fontos, hogy elérhető és megfizethető legyen a felsőoktatás, a technológiai vívmányok pedig lehetőséget adnak arra, hogy mindezen elvárásokra megoldás szülessen. Az online módon történő oktatás víziója, hogy valamennyien földrajzi, időbeli korlátok nélkül, költséghatékony módon legyünk képesek az élethosszig tartó tanulásra (Patru – Venkataraman 2016). A MOOC alapvetően egy felső létszámbeli korlát nélküli, mindenki számára ingyenesen vagy költséghatékonyan elérhető online kurzus. A MOOC tervezésénél alapvető szempont az, hogy az oktatás az aktív részvételtől, gyakorlati problémák megoldásáról, a kritikus gondolkodás fejlesztéséről szóljon (Jewitt 2017, Patru – Venkataraman 2016).

A BYOD (Bring Your Own Device) jelenség egész egyszerűen az okos, hordozható eszközök (pl. laptop, tablet, okostelefon) használatának engedélyezése az oktatási folyamat során annak érdekében, hogy pozitívan járuljon hozzá az oktatási élményhez (Burns-Sardone 2014). A BYOD jelenség mögött az áll, hogy az erőforrásokat és a rendelkezésre álló, oktatási folyamatba bekapcsolható eszközök felhasználását optimalizáljuk (Afreen 2014).

ÖSSZEGZÉS

A felsőoktatás ma ismert kereteinek részben vagy egészben módosulnia kell ahhoz, hogy az új környezethez adaptálódni tudjon. A felsőoktatás egyik fő célja a változatlanul a versenyképes szakértők kibocsátása lesz, azonban ez egy megváltozott gazdasági és társadalmi struktúrában, a korábbtól eltérő módszerekkel zajlik majd. A felsőoktatási intézmények oktatási és kutatási tevékenységét a gondolatok és tudás cseréjére fókuszáló, többoldalú, interaktív folyamattá kell alakítani. A felsőoktatási intézmények fejlődését megvizsgálva azt látjuk, hogy képesek arra, hogy meghatározott kereteken belül folyamatosan megújítsák központi tevékenységeiket. A

modern felsőoktatási intézmények ma már oktatnak, kutatnak és harmadik missziós tevékenységet is végeznek, a digitalizáció által pedig ismét új lehetőségek válnak elérhetővé. A tanulmány célja a digitalizáció, a felsőoktatás jövője és a regionális versenyképesség kapcsolatának rendszerezése volt. Megállapíthatjuk, hogy a technológiai lehetőségek adottak a felsőoktatási gyakorlatok színesítésére és még hatékonyabbá tételére, illetve a felsőoktatás továbbra is meghatározó aspektusát képezi a regionális versenyképességnek.

IRODALOMJEGYZÉK

- Afreen, K. R. (2014): Bring Your Own Device (BYOD) in Higher Education: Opportunities and Challenges. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science*, 3, 233-236. o.
- Baker, K. (2016): *The Digital Revolution. The impact of the 4th Industrial Revolution on employment and education*. Edge Foundation.
- Batey, P. – Friedrich, P. (2000): Aspects of Regional Competition. In Batey, P. – Friedrich, P. (szerk.): *Regional Competition*. Springer, Berlin, 3-33. o.
- Brynjolfsson, E. – McAfee, A. (2012): *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. MIT Center for Digital Business, MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA.
- Bull, G. – Thompson, A. – Schmidt-Crawford, D. – Garofalo, J. – Hodges, C. B. – Spector, M. J. – Ferdig, R. E. – Edyburn, D. – Kinshuk (2016): Evaluating the Impact of Educational Technology. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 32, 117-118. o.
- Burns-Sardone, N. (2014): Making the Case for BYOD Instruction in Teacher Education. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, 191-201. o.
- Carman, J. M. (2005): *Blended Learning Design: Five Key Ingredients*. ResearchGate Publications.
- Castle, S. R. – McGuire, C. J. (2010): An Analysis of Student Self-Assessment of Online, Blended, and Face-to-Face Learning Environments: Implications for Sustainable Education Delivery. *International Education Studies*, 3, 36-40. o.
- Cher Ping, L. – Tianchong W. (2017): A Framework and Self-Assessment Tool for Building the Capacity of Higher Education Institutions for Blended Learning. In Cher Ping, L. – Libing, W. (szerk.): *Blended Learning for Quality Education. Selected Case Studies on Implementation From Asia-Pacific*. UNESCO, Bangkok Office.
- Chris, J. – Binhui, S. (2011): *The Net Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education*. Higher Education Academy, York.
- Collopy, R. M. – Arnold, J. M. (2009): To Blend or Not to Blend: Online and Blended Learning Environments in Undergraduate Teacher Education. *Issues in Teacher Education*, 18, 85-101. o.
- Conole, G. – Creanor, L. – Irving, A. – Paluch, S. (2007). *In Their Own Words: Exploring the Learner's Perspective on E-Learning*. Joint Information Systems Committee, London.
- Dujin, A. – Geissler, C. – Horstkötter, D. (2014) (szerk.): *Industry 4.0. The New Industrial Revolution. How Europe Will Succeed*. Roland Berger Strategy Consultants, München.

- Dziuban, C. – Hartman J. – Juge, F. – Moskal, P. – Sorg, S. (2006): Blended Learning Enters The Mainstream. In Bonk, C. J. – Graham, C. R. (szerk.): *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs* (195-208. o.). Pfeiffer, San Francisco, CA.
- EC (1999): *Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and Development of Regions in the European Union*. Európai Bizottság, Luxembourg.
- Ehlers, U. D. – Schneckenberg, D. (2010): Introduction: Changing Cultures in Higher Education. In Ehlers, U. D. – Schneckenberg, D. (szerk.): *Changing Cultures in Higher Education: Moving Ahead to Future Learning*, 1-14 o. Springer, Heidelberg.
- French, A. M. – Shim, J. P. (2016): The Digital Revolution: Internet of Things, 5G, and Beyond. *Communications of the Association for Information Systems*, 38, 840-850. o.
- Goddard, J. – Puukka, J. (2008): The Engagement of Higher Education Institutions in Regional Development: An Overview of the Opportunities and Challenges. *Higher Education Management and Policy*, 2, 11-41. o.
- Goldstein, H. A. (2010): The „Entrepreneurial Turn” and Regional Economic Development Mission of Universities. *The Annals of Regional Science*, 44, 83-109. o.
- Gros, B. – López (2016): Students as Co-Creators of Technology-Rich Learning Activities in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13, 1-13. o.
- Guri-Rosenblit, S. (2005): Eight Paradoxes in the Implementation Process of E-Learning in Higher Education. *Higher Education Policy*, 18, 5-29. o.
- Hozdic, E. (2015): Smart Factory for Industry 4.0: A Review. *International Journal of Modern Manufacturing Technologies*, 7, 28-35. o.
- Hrastinski, S. (2008): Asynchronous & Synchronous E-Learning. *EDUCAUSE Quarterly*, 31, 51-55. o.
- IMD (2017): *IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017*. International Institute for Management Development World Competitiveness Center, Lausanne.
- Jewitt, K. (2017): The MOOC Revolution – Massive Open Online Courses: The Answer to Problems Facing Education or an Experiment That Could Destroy Centuries of Tradition? *Compass: Journal of Learning and Teaching*, 10, 14. o.
- Kampylis, P. – Punie, Y. – Devine, J. (2015): *Promoting Effective Digital-Age Learning. A European Framework for Digitally Competent Educational Organisations*. JRC Science for Policy Report, Brüsszel.
- Kortuem, G. – Bandara, A. – Smith, N. – Richards, M. – Petre, M. (2013): Educating the Internet of Things generation. *Computer*, 46, 53-61. o.
- Kotosz B. – Lukovics M. (2017): *Az egyetemek helyi gazdasági hatásainak mérése*. GlobeEdit.
- Lai, K. W. (2011): Digital Technology and the Culture of Teaching and Learning in Higher Education. *Australasian Journal of Education Technology*, 27, 1263-1275. o.
- Lengyel I. (2010): *Regionális gazdaságfejlesztés. Versenyképesség, klaszterek és alulról szerveződő stratégiák*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Lengyel I – Rechnitzer J. (2013): Drivers of Competitiveness in the Central European Countries. *Transition Studies Review*, 20, 421-435. o.
- Leonhard, G. (2016): *Technology vs. Humanity. The Coming Clash Between Man and Machine*. Fast Future Publishing, San Bernardino, CA.
- Lukovics M. – Zuti B. (2014): Egyetemek a régiók versenyképességének javításáért: „Negyedik generációs” egyetemek? *Tér és Társadalom*, 4, 77-96. o.
- Magruk, A. (2016): Uncertainty in the Sphere of the Industry 4.0 – Potential Areas to Research. *Business, Management and Education*, 14, 275-291. o.
- Manyika, J. – Lund, S. – Bughin, J. – Woetzel, J. – Stamenov, K. – Dhingra, D. (2016): *Digital Globalization: The New Era of Global Flows*. McKinsey Global Institute, New York, NY.
- Morgan, W. J. – White, I. (2017): *Higher Education and the International Digital Divide*. ResearchGate Publications.
- Murphy, E. – Rodríguez-Manzanares, M. A. – Barbour, M. K. (2011): Asynchronous and Synchronous Teaching and Learning in High-School Distance Education: Perspectives of Canadian High School Distance Education Teachers. *British Journal of Educational Technology*, 42, 583-591. o.
- Owston, R. – York, D. – Murtha, S. (2013): Student Perceptions and Achievement in a University Blended Learning Strategic Initiative. *The Internet and Higher Education*, 18, 38-46. o.
- Patru, M. – Venkataraman, B. (szerk.) (2016): *Making Sense of MOOCs. A Guide for Policy-Makers in Developing Countries*. UNESCO & Commonwealth of Learning, Párizs-Burnaby.
- Pawlowski, K. (2009): The „Fourth Generation University” as a Creator of the Local and Regional Development. *Higher Education in Europe*, 1, 51-64. o.
- Porter, M. E. (1996): Competitive Advantage, Agglomeration Economies and Regional Policy. *International Regional Science Review*, 1-2, 85-94. o.
- Powell, A. – Patrick, S. (2006): *An International Perspective of K-12 Online Learning: A Summary of The 2006 NACOL International E-Learning Survey*. North American Council for Online Learning, Vienna, VA.
- Prensky, M. (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9, 1-6. o.
- Schaffert, S. (2010): Strategic Integration of Open Educational Resources in Higher Education. In Ehlers, U. D. – Schneckenberg, D. (szerk.): *Changing Cultures in Higher Education: Moving Ahead to Future Learning*, 119-131. o. Springer, Heidelberg.
- Schmidt, R. – Möhring, M. – Härting, R-F. – Reichstein, C. – Neumaier, P. – Jozinovic, P. (2015): *Industry 4.0 – Potentials for Creating Smart Products: Empirical Research Results*.
- Schuster, K. – Plumanns, L. – Gross, K. – Vossen, R. – Richert, A. – Jeschke, S. (2015a): Preparing for Industry 4.0 – Testing Collaborative Virtual Learning Environments with Students and Professional Trainers. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 4, 14-20. o.
- Schuster, K. – Gross, K. – Vossen, R. – Richert, A. – Jeschke, S. (2015b): Preparing for Industry 4.0 – Collaborative Virtual Learning Environments in Engineering Education. *Automation*,

Communication and Cybernetics in Science and Engineering 2015/2016. Springer International Publishing.

Schwab, K. (2017): *The Fourth Industrial Revolution.* The Crown Publishing Group, New York, NY.

Siebert, H. (2000): *The Paradigm of Locational Competition.* Discussion Paper 367. University of Kiel, Kiel.

Toffler, A. (1990). *Powershift: Knowledge, wealth, and violence at the edge of the 21st century.* Bantam Books, New York, NY.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes.* Harvard University Press, Cambridge, MA.

WEF (2016a): *The Global Competitiveness Report 2016-2017. Insight Report.* World Economic Forum, Genf.

WEF (2016b): *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report.* World Economic Forum, Cologny.

WEF (2017): *Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution. An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work.* White Paper. World Economic Forum, Cologny.

Wissema, J. G. (2009) *Towards the third generation university. Managing the university in transition.* Edward Elgar, Cheltenham.

Yelland, N. – Tsembas, S. – Hall, L. (2008): *E-Learning: Issues of Pedagogy and Practice for the Information Age.* In Kell, P. – Vialle, W. – Konza, D. – Vogl, G. (szerk.): *Learning and the Learner: Exploring Learning for New Times*, 95-111. o. University of Wollongong, Wollongong.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS



**AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA UNKP-17-3 KÓDSZÁMÚ
ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.**